

IN THE UNITED STATES  
RECEIVING OFFICE (RO/US)

Inventor: **BLOM, Marcus Anthonius**

International Application No.: **PCT/EP00/01348**

International Filing Date: **18 February 2000**

Priority Claimed: **10 March 1999**

Atty. Doc.: **PTT-122(402539US)**

Title: **ENCODING USER SUBSCRIPTION IN IP ADDRESS**

COMMISSIONER FOR PATENTS

**BOX PCT**

Washington, D. C. 20231

S I R:


**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT**

In connection with the above-captioned application, applicant encloses the following certified priority document (with English translation) to support the claim to priority:

Netherlands Appl. No. 1011524, filed  
10 March 1999.

Respectfully submitted,

07 September 2001

  
Peter L. MICHAELSON, Attorney  
Reg. No. 30,090  
Customer No. 007265  
(732) 530-6671

MICHAELSON & WALLACE  
Counselors at Law  
Parkway 109 Office Center  
328 Newman Springs Road  
P.O. Box 8489  
Red Bank, New Jersey 07701

**\*\*\*EXPRESS MAIL CERTIFICATION\*\*\***

"Express Mail" mailing label number: **EL632364516US**

Date of deposit: **07 September 2001**

I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and is addressed to the Commissioner for Patents, **Box PCT**, Washington, D.C. 20231.

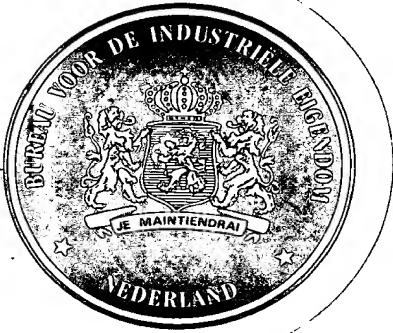
  
\_\_\_\_\_  
Signature of person making certification

Peter L. MICHAELSON  
\_\_\_\_\_  
Name of person making certification

KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN



Bureau voor de Industriële Eigendom

Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 10 maart 1999 onder nummer 1011524,  
ten name van:

**KONINKLIJKE KPN N.V.**

te Groningen

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Codering gebruikers-abonnement in IP adres",

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Rijswijk, 10 februari 2000.

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,  
voor deze,

A.W. van der Kruk.

Inventor: BLOM, Marcus Anthonius  
Atty. Doc.: PTT-122(402539US)  
Title: ENCODING USER SUBSCRIPTION IN IP  
ADDRESS  
Call: Peter L. Michaelson (732) 530-6671

10 4 13

B. v. d. I.E.

10 MAART 1999

#### UITTREKSEL

De uitvinding heeft betrekking op de technische implementatie van een Internet gebruikers-abonnement met service differentiatie. Service differentiatie is nodig om in een IP netwerk bepaalde

5 kwaliteits-garanties te geven die nodig zijn voor veeleisende applicaties als IP Telefonie, IP Videofonie of Gaming. De huidige oplossing gebruikt teveel processor-capaciteit van de IP edge router, en er is continue bijstelling van de configuratie van alle IP edge routers in het netwerk nodig. De uitvinding maakt het mogelijk om met

10 eenmalige configuratie van IP edge routers, en met grote aantallen gebruikers, IP verkeer door een IP edge router te laten classificeren voor gedifferentieerde behandeling volgens verschillende abonnementen. Dit wordt bereikt door gebruikers een IP adres toe te kennen met het abonnement erin gecodeerd als een bitpatroon op een vaste plaats.

Fig. 2

711

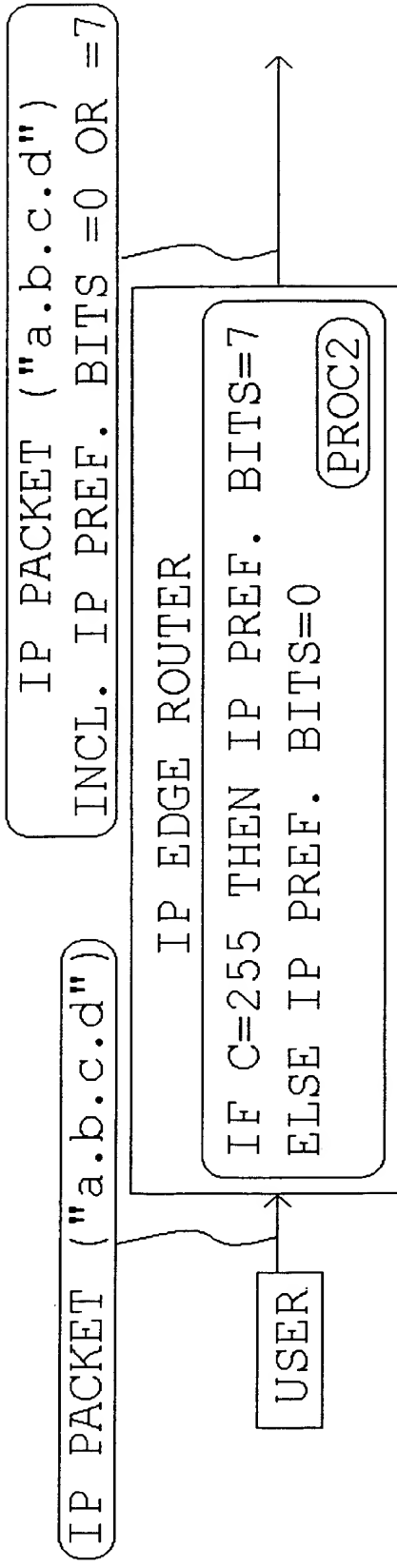


FIG. 2

Titel: Codering gebruikers-abonnement in IP adres

#### A. ACHTERGROND VAN DE UITVINDING

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor de overdracht, via een IP toegangspunt en verschillende IP routers, van IP pakketten, afkomstig van gebruikers met verschillende service contracten.

Bekend is dat IP pakketten door IP routers gedifferentieerd behandeld kunnen worden aan de hand van de zogeheten IP Precedence bits in de header van een pakket, en dat de IP Precedence bits door een IP router aan de rand van het netwerk ("IP edge router") ingesteld kunnen worden op basis van verschillende attributen van het IP pakket ("classificatie"). Bekend is ook dat op basis van de Precedence bits het IP verkeer van gebruikers met verschillende service abonnementen gedifferentieerd behandeld kan worden ("per hop behaviour"), d.w.z. overeenkomstig de bij het abonnement behorende contractafspraken. Deze classificatie en "per hop behaviour" zijn de bouwblokken waarmee in een IP netwerk in de toekomst bepaalde kwaliteits-garanties gegeven kunnen worden die nodig zijn voor veeleisende applicaties, zoals IP telefonie, IP videofonie of "gaming".

Het bekende heeft de volgende nadelen: (1) classificatie gebruikt veel processor-capaciteit van de IP edge router waardoor het met de huidige technologie voor veel te weinig gebruikers tegelijk inzetbaar is en hierdoor niet voor grootschalig gebruik geschikt is, en (2) er is continue bijstelling van de configuratie van alle IP edge routers in het netwerk nodig, n.l. bij iedere login of logout van een gebruiker.

#### B. SAMENVATTING VAN DE UITVINDING

De uitvinding beoogt de genoemde nadelen te ondervangen. Daartoe voorziet de uitvinding in de volgende maatregelen: bij het inloggen van een gebruiker (bijvoorbeeld bij het opzetten van het PPP protocol) wordt de username/password combinatie gebruikt om in een database het abonnement van de gebruiker op te zoeken. Vervolgens wordt in het IP adres dat aan de gebruiker wordt toegekend, door middel van een specifiek bitpatroon, op een vaste plaats, aangegeven welk abonnement de gebruiker heeft. IP edge routers classificeren ieder IP pakket na inspectie van het bitpatroon op die vaste plaats in het IP adres. Hiervoor is een vaste instelling van de IP edge routers met een

beperkt aantal (selectie)regels voldoende, waardoor er weinig processor-capaciteit van de IP edge router nodig is en geen continue bijstelling van configuratie van de IP edge routers.

#### C. FIGUURBESCHRIJVING

5 De werking van de uitvinding wordt aan de hand van een tweetal figuren nader toegelicht.

Figuur 1 geeft aan hoe een gebruiker een IP adres krijgt toegekend. In dit voorbeeld worden twee abonnementen onderscheiden: gewoon en speciaal. Gebruikers met een speciaal abonnement krijgen een IP adres met het format "xxxxxxxx.xxxxxxxx.11111111.xxxxxxxx", d.w.z. het bitpatroon "11111111" op posities 17-24 van links geteld, waarbij "x" een 0 of 1 kan zijn. Gebruikers met een gewoon abonnement krijgen een IP adres met een ander bitpatroon op posities 17-24. In de voor het Internet gebruikelijke notatie is dit een adres "a.b.255.d", met 15  $0 \leq a, b, d \leq 255$ , als IP adres voor gebruikers met een speciaal abonnement, en "a.b.c.d", met  $0 \leq a, b, d \leq 255$  en  $c < 255$ , als IP adres voor gewone gebruikers. Figuur 2 geeft aan hoe een IP adres van dit voorbeeld door de IP edge router gebruikt wordt om de IP Precedence bits te zetten, in dit voorbeeld op de waarde 0 voor gewone gebruikers 20 en 7 voor speciale gebruikers.

#### D. REFERENTIES

1. "Cisco IOS Enabling Network Services: QoS Services";  
[www.cisco.com/warp/public/732/net\\_enabled/queuing.html](http://www.cisco.com/warp/public/732/net_enabled/queuing.html)
2. "Cisco - Advanced QoS Services for the Intelligent Internet";  
25 [www.cisco.com/warp/public/732/net\\_enabled/qos\\_wp.htm](http://www.cisco.com/warp/public/732/net_enabled/qos_wp.htm)
3. "An Architecture for Differentiated Services", Steven Blake,  
Internet draft IETF DIFFSERV Working Group, 1998;  
[ftp.nic.it/internet-drafts/draft-ietf-diffserv-arch-01.txt](ftp://nic.it/internet-drafts/draft-ietf-diffserv-arch-01.txt)
4. "A Framework for Differentiated Services", Yoram Bernet, Internet  
30 draft IETF DIFFSERV Working Group, 1998;  
[ftp.nic.it/internet-drafts/draft-ietf-diffserv-framework-00.txt](ftp://nic.it/internet-drafts/draft-ietf-diffserv-framework-00.txt)
5. "IP Commands"; [www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/-  
product/software/ios111/mods/4mod/4rbook/4rip.htm](http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/software/ios111/mods/4mod/4rbook/4rip.htm)
6. "Committed Access Rate": [www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/-  
35 product/software/ios111/cc111/car.htm](http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/software/ios111/cc111/car.htm)

## E. CONCLUSIES

1. Werkwijze voor de overdracht, via een IP toegangsorgaan en verschillende IP routers, van IP pakketten, afkomstig van gebruikers met verschillende service-contracten, m e t h e t k e n m e r k  
5 d a t bij het inloggen van een gebruiker, in een database gebruikersparameters worden opgezocht, die een afspiegeling zijn van in het service-contract van de gebruiker vastgelegde faciliteiten, aan de hand waarvan in een aan de gebruiker toegekende IP adres, op een vaste plaats, een specifiek bitpatroon wordt ingeschreven, in  
10 overeenstemming met de genoemde gebruikersparameters, waarbij de IP routers aan ieder IP pakket een of meer "Quality of Service"-parameters toekennen aan de hand van het genoemde bitpatroon op de vaste plaats van het IP adres, en het IP pakket vervolgens verwerken in overeenstemming met die "Quality of Service"-parameters.
- 15 2. IP toegangsorgaan voor de overdracht van IP pakketten, afkomstig van gebruikers met verschillende servicecontracten, g e k e n m e r k t d o o r middelen (proc1) voor aan een gebruiker toekennen van een IP adres en voor inschrijving, op een vaste plaats, van een specifiek bitpatroon, in overeenstemming met  
20 gebruikersparameters die een afspiegeling zijn van in het service-contract van een gebruiker vastgelegde faciliteiten.
3. IP router, voor de routing, aan de hand van IP adressen, van IP pakketten, afkomstig van gebruikers met verschillende service-  
25 contracten, g e k e n m e r k t d o o r middelen (proc2) voor het aan ieder IP pakket toekennen van een of meer "Quality of Service"-parameters overeenkomstig een bitpatroon, op een bepaalde plaats binnen het IP adres.

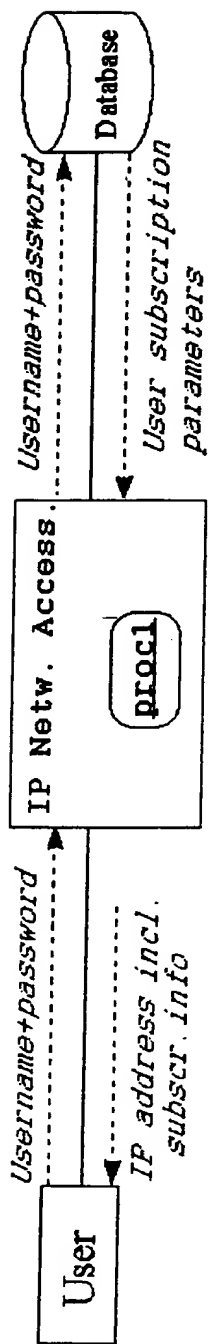


FIG. 1

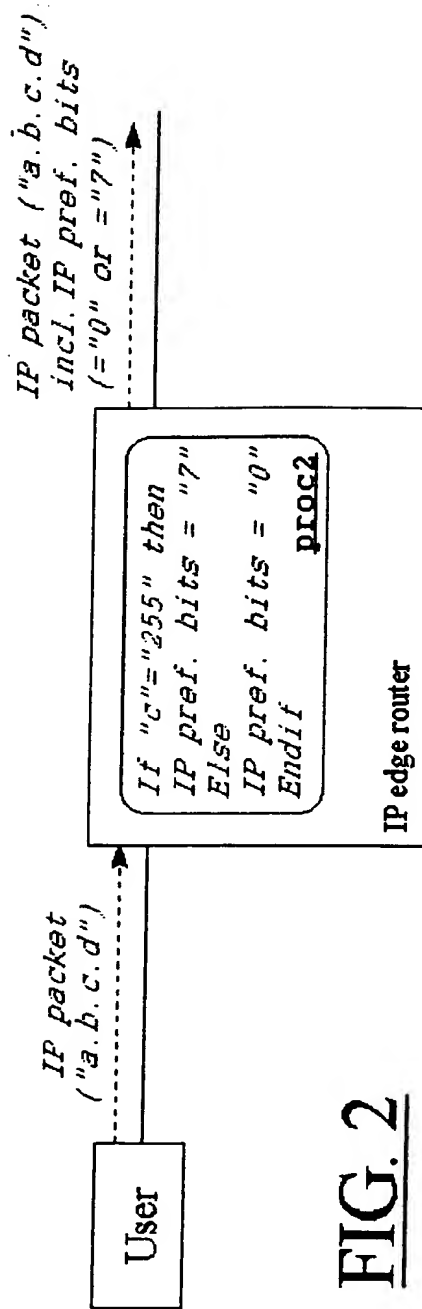


FIG. 2

KINGDOM OF THE (crest) NETHERLANDS

PATENT OFFICE

This certifies that in the Netherlands, on 10 March, a patent application was filed under number 1011524, in the name of:

**Koninklijke KPN N.V.**

of Groningen

for: "Encoding user subscription in IP address"

Rijswijk, 10 February 2000.

On behalf of the Chairman of the Patent Office,

(signature)

(A.W. van der Kruk)

Inventor: BLOM, Marcus Anthonius  
Atty. Doc.: PTT-122(402539US)  
Title: ENCODING USER SUBSCRIPTION IN IP  
ADDRESS  
Call: Peter L. Michaelson (732) 530-6671

F. Abstract

The invention is related to the technical implementation of an Internet user subscription with service differentiation. Service differentiation is  
5 required in order to give certain quality guarantees in an IP network which are necessary for demanding applications such as IP Telephony, IP Videophony or gaming. The current solution uses too much processor capacity of the IP edge router, and the continuous adjustment of the configuration  
10 of all IP edge routers in the network is necessary. The invention makes it possible, with a once-only configuration of IP edge routers, and with large numbers of users, to have IP traffic classified for differentiated handling by an IP edge router according to different subscriptions.  
15 This is achieved by assigning to users an IP address in which the subscription is encoded as a bit pattern in a fixed location.

Fig. 2

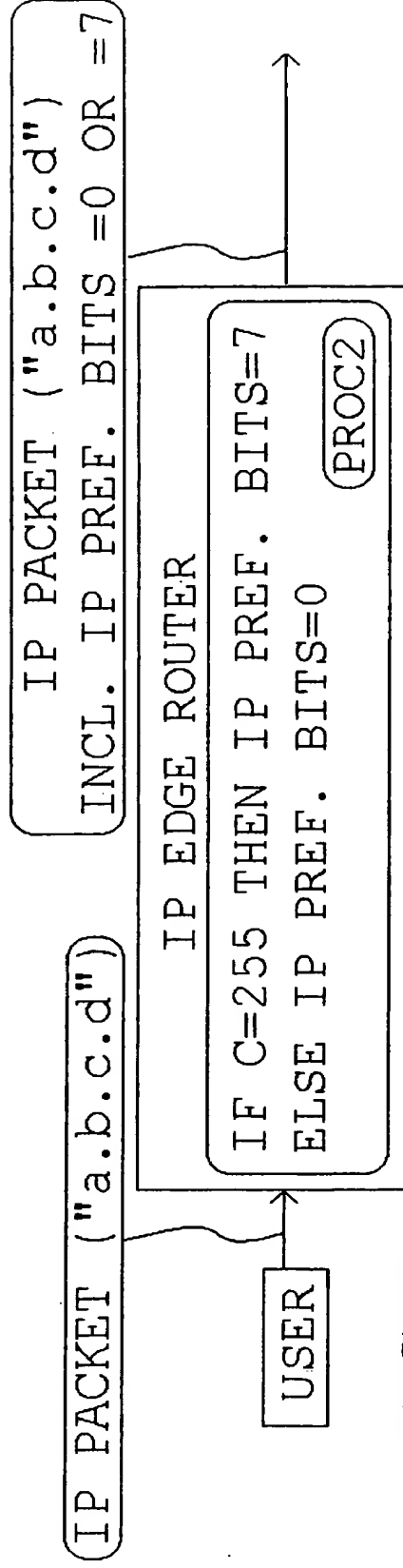


FIG. 2

**Title: Encoding user subscription in IP address.**

**A. Background of the invention**

The invention is related to a method for the  
5 transmission, via an IP access point and various IP  
routers, of IP packets, originating from users with  
different service contracts.

It is known in the prior art that IP packets can be  
handled by IP routers differentially on the basis of the  
10 so-called IP precedence bits in the header of a packet, and  
that the IP precedence bits can be set by an IP router at  
the edge of the network ("IP edge router") on the basis of  
various attributes of the IP packet ("classification"). It  
is also known that, on the basis of the precedence bits,  
15 the IP traffic of users with different service  
subscriptions can be differentially handled ("per hop  
behaviour"), i.e. according to the subscription-related  
contract agreements. Said classification and "per hop  
behaviour" are the building blocks with which, in an IP  
20 network, future-determined quality guarantees can be given  
which are required for demanding applications, such as IP  
telephony, IP videophony or gaming.

The prior art has the following disadvantages: (1)  
classification requires much processor capacity of the IP  
25 edge router, whereby, with the current technology, it is  
deployable for far too few users simultaneously and  
therefore unsuitable for large-scale use, and (2)  
continuous adjustment of the configuration of all IP edge  
routers in the network is necessary, viz. upon every login  
30 or logout of a user.

**B. Summary of the invention**

The invention seeks to obviate the said disadvantages.  
To this end the invention provides the following measures:  
35 when a user logs in (for example upon establishing the PPP

protocol), the user name/password combination is used to search for the subscription of the user in a database. By means of a specific bit pattern in a fixed location in the IP address which is assigned to the user, it is

5 subsequently designated which subscription the user has. IP edge routers classify each IP packet after inspection of the bit pattern in said fixed location in the IP address. For this, a fixed setting of the IP edge routers with a limited number of (selection) rules is sufficient, whereby

10 only little processor capacity of the IP edge router and no continuous adjustment of configuration of the IP edge routers is required.

### C. Description of the diagram

15 The mode of operation of the invention is further explained on the basis of two figures.

Fig. 1 shows how an IP address is assigned to a user. In this example, two subscriptions are distinguished: ordinary and special. Users with a special subscription receive an

20 IP address with the format

"xxxxxxxx.xxxxxxxx.11111111.xxxxxxxx", i.e. the bit pattern "11111111" in positions 17-24 counted from the left, where "x" can be a 0 or a 1. Users with an ordinary subscription receive an IP address with another bit pattern in positions

25 17-24. In the customary notation for the Internet, this is an address "a.b.255.d", where  $0 \leq a, b, d \leq 255$ , as IP address for users with a special subscription, and "a.b.c.d", where  $0 \leq a, b, d \leq 255$  and  $c < 255$ , as IP address for ordinary users.

Fig. 2 shows how an IP address of this example is used by

30 the IP edge router to set the IP precedence bits, in this example to the value of 0 for ordinary users and 7 for special users.

#### D. References

1. "Cisco IOS Enabling Network Services: QoS Services";  
[www.cisco.com/warp/public/732/net\\_enabled/queuing.html](http://www.cisco.com/warp/public/732/net_enabled/queuing.html)
2. "Cisco - Advanced QoS Services for the Intelligent  
5 Internet"; [www.cisco.com/warp/public/732/net\\_enabled/-  
qos\\_wp.htm](http://www.cisco.com/warp/public/732/net_enabled/-qos_wp.htm)
3. "An Architecture for Differentiated Services", Steven  
Blake, Internet draft IETF DIFFSERV Working Group, 1998;  
[ftp.nic.it/internet-drafts/draft-ietf-diffserv-arch-01.txt](ftp://nic.it/internet-drafts/draft-ietf-diffserv-arch-01.txt)
- 10 4. "A Framework for Differentiated Services", Yoram Bernet,  
Internet draft IETF DIFFSERV Working Group, 1998;  
[ftp.nic.it/-  
internet-drafts/draft-ietf-diffserv-framework-00.txt](ftp://nic.it/internet-drafts/draft-ietf-diffserv-framework-00.txt)
5. "IP Commands"; [www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/-  
15 product/software/ios111/mods/4mod/4rbook/4rip.htm](http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/-product/software/ios111/mods/4mod/4rbook/4rip.htm)
6. "Committed Access Rate": [www.cisco.com/univercd/cc/td/-  
doc/product/software/ios111/cc111/car.htm](http://www.cisco.com/univercd/cc/td/-doc/product/software/ios111/cc111/car.htm)

E. Claims

1. A method for the transmission, via an IP access device and various IP routers, of IP packets, originating from users with different service contracts, characterised in  
5 that, upon login of a user, user parameters which are a representation of facilities registered in the service contract of the user are retrieved from a database, on the basis of which, in an IP address assigned to the user, in a fixed location, a specific bit pattern is written, in  
10 accordance with the said user parameters, in which the IP routers assign to each IP packet one or more Quality of Service parameters based on the said bit pattern in a fixed location of the IP address, and subsequently process the IP packet according to said Quality of Service parameters.
- 15 2. An IP access device for the transmission of IP packets, originating from users with different service contracts, characterised by means (proc1) for assigning an IP address to a user and to writing, in a fixed location, a specific bit pattern, in accordance with user parameters  
20 which are a representation of facilities registered in the service contract of a user.
3. An IP router, for the routing, on the basis of IP addresses, of IP packets, originating from users with different service contracts, characterised by means  
25 (proc2) for assigning to each IP packet one or more Quality of Service parameters in accordance with a bit pattern, in a certain location within the IP address.

1/1

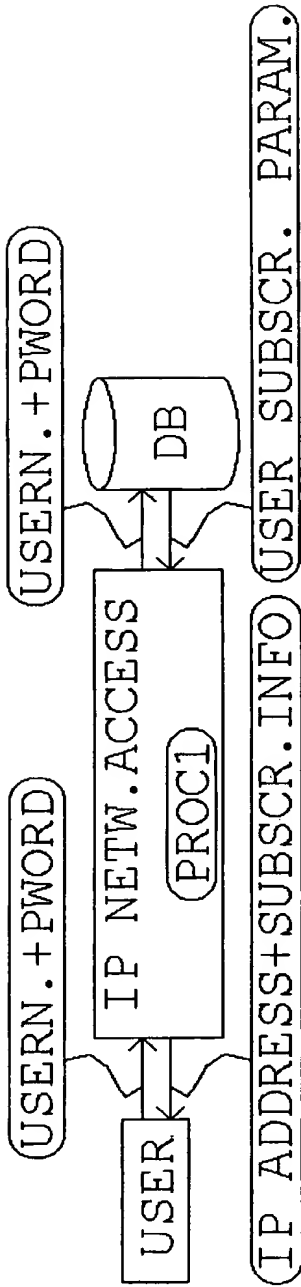


FIG. 1

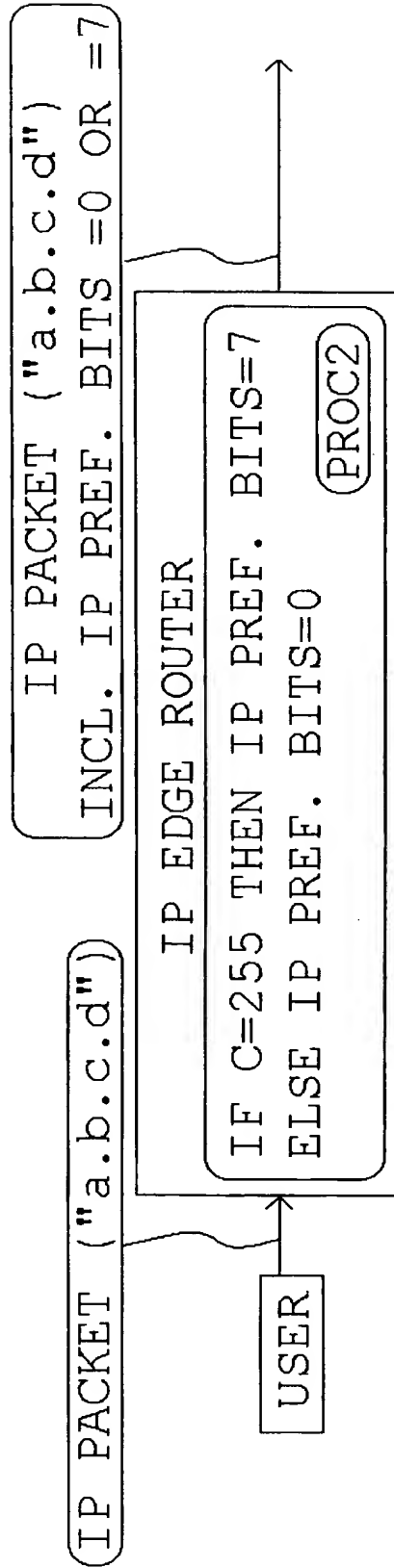


FIG. 2